






# Handbuch
# User Manual
# PreVision Control
# PreVision Control Plus
# tci-Baseboard

Version 1.2

Artikel-Nr./Part-No.: 9455





# Inhaltsverzeichnis





# List of Content

# Funktionsweise PreVision Control tci-Baseboard

**PreVision Control – Intelligent Condition Monitoring**

**Der Klügere beugt vor**

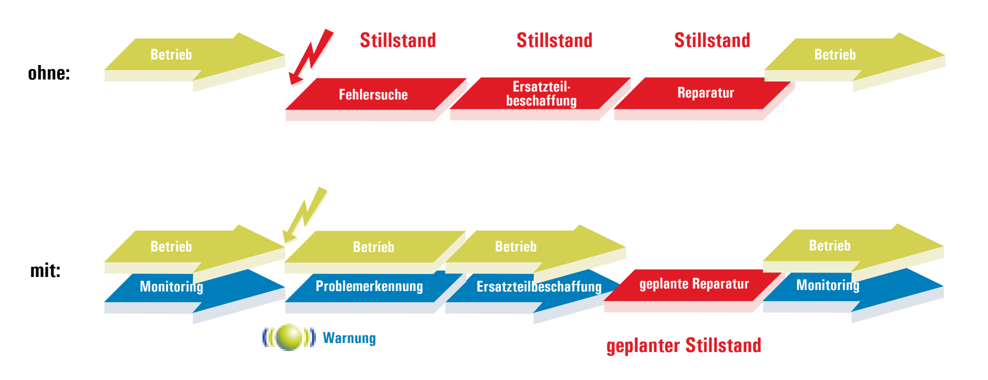
„Vorbeugen ist besser als heilen“ – was für den Menschen gut ist, gilt natürlich auch für den Industrie Computer. Wir sind der Meinung, dass man auch das beste System noch verbessern kann. Und genau das haben wir mit dem tci PreVision Control getan. Unsere speziell entwickelte Software überprüft nicht nur permanent sämtliche relevanten Systemparameter, sondern wertet sie auch parallel aus. Gleichzeitig wird die Helligkeit des TFT-Backlights gesteuert. Die intuitive grafische Oberfläche hält Sie auf Wunsch dabei über alle Details auf dem Laufenden.

**Gegen ungeplante Downtimes**

Bei der Überwachung der Systemparameter können Sie in Ergänzung zu den herstellerspezifischen Werten eigene Schwellwerte definieren. So werden Sie in Zukunft rechtzeitig durch ein Pop-up Fenster oder verschiedenste Alert-Optionen (Plus-Version) benachrichtigt und können zuständig die erforderlichen Ersatzteile bereitstellen. Den Wechsel nehmen Sie genau dann vor, wenn er Ihnen optimal passt. Ihr Vorteil liegt klar auf der Hand: ungeplante Ausfallzeiten werden vermieden. Stillstand durch Wartung nicht nur minimiert, sondern sogar planbar – und Ihre Produktion läuft! Angenehmer und Kosten sparender Nebeneffekt: Anstelle fixer Serviceintervalle gibt es ab sofort „Service on Demand“.

**Das „Plus“ an Service**

Mit der „Plus“-Version erleben Sie einen völlig neuen Servicelevel. Wenn der PreVision Control feststellt, dass ein Teil demnächst ausfällt, kann auf Wunsch direkt eine E-Mail ans tci Service-Team geschickt werden. Nach kurzem Check der Log-Datei wird Ihnen umgehend das passende Ersatzteil zugesendet. Das verstehen wir unter Sicherheit mit System! Zusätzlich können Sie alle Parameter und Betriebszustände des Industrie Computers in Ihre spezifische Umgebung übernehmen. Dazu steht Ihnen eine C++ DLL (Plus Version) für Funktionsaufrufe zur Verfügung.








# Function of PreVision Control tci-Baseboard

**PreVision Control – intelligent condition monitoring for tci industrial computers**

**The wise works precautionarily**

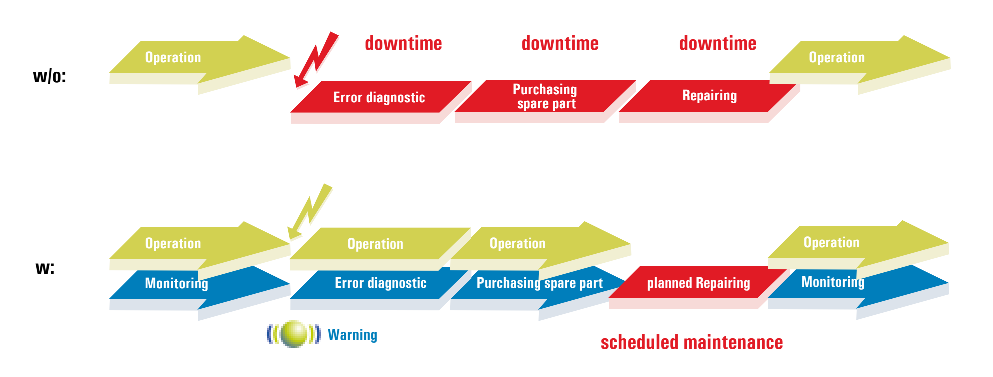
Our opinion is that also the best system can be improved. And exactly that we did. With the new developed PreVision Control technology, tci offers a system-independent software solution for intelligent monitoring and controlling of industrial computers. Our specially developed software monitors and analyses the relevant system parameters constantly. At the same time it controls the the brightness of the TFT backlights. If desired, the graphical user interface keeps the user updated about all details.

**Against unplanned Downtimes**

You can define own threshold values in addition to the manufacturer-specific values. Thus you are informed in the future in time, a pop-up window or diverse alert options (plus version). Additionally you can make necessary spare parts available if responsible. You make the change exactly then when it suits you the best. The advantage is clearly obvious: unplanned down-times are avoided. Stop during maintenance is not only minimized, but becomes even easier to schedule - and your production runs! More pleasant and costs saving page effect: In place of fix service intervals you get „service on demand“.

**The „plus“ at service**

With the „Plus“ version you experience a completely new service level. If PreVision Control states the fact that a component show irregularities, an e-mail can be sent directly to the tci service team. After short check of the log file the suitable spare part can be sent to you immediately. That is our understanding of “Security by system!” Additionally you can transfer all parameters and operating conditions of the industrial computer to your specific environment. Therefore you can use C++ DDL (Plus version) function.



# Haftung / Copyright

**Redaktion** René Jung



**Warenzeichen** Windows, Windows XP  und Windows 7 sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corp.

Diejenigen Bezeichnungen in dieser Publikation von Erzeugnissen und Verfahren, die zugleich Warenzeichen sind, wurden nicht besonders kenntlich gemacht. Solche Namen sind Warenzeichen der jeweiligen Warenzeicheninhaber. Aus dem Fehlen der Markierung ® kann nicht geschlossen werden, dass diese Bezeichnungen freie Warennamen sind.

**Hinweis** Herausgeber, Übersetzer und Autoren dieser Publikation haben mit größter Sorgfalt die Texte, Abbildungen und Programme erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht völlig ausgeschlossen werden. Die tci GmbH übernimmt daher weder eine Garantie noch eine juristische Verantwortung oder Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen. Mitteilungen über eventuelle Fehler werden jederzeit gerne entgegengenommen.

Die Angaben in diesem Handbuch gelten nicht als Zusicherung bestimmter Produkteigenschaften. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

**Haftung** Die tci GmbH haftet nicht für unmittelbare Schäden, die im Zusammenhang mit der Lieferung oder dem Gebrauch der Dokumentation stehen. Wir haften zudem auch nicht für etwaige Fehler in dieser Publikation. Wir verpflichten uns in keiner Weise, die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen auf den aktuellsten Stand zu bringen oder auf dem neuesten Stand zu halten.







# Liability / Copyright

**Edited by** René Jung



**Trademark** Windows, Windows XP and Windows 7 are registered trademarks of Microsoft Corp.

Those designation of products and procedures in this publication, which are also trademarks, have not been expressly stated as such. These names are trademarks of the respective trademark owners. However, the absence of the ® symbol, implies in no way that the designations are exempt from such rights.

**Note** Publisher, translators and authors of this publication have carefully developed the texts, illustrations and programs. However, errors can not be completely ruled out. tci GmbH, shall neither warrant nor be held legally responsible for consequences which occur due to incorrect data. Information concerning errors are welcome at any time.

The information in this operating manual does not guarantee definite product properties. Modifications concerning the support of technical progress will be reserved.

**Liability** tci GmbH shall not be held liable for immediate damage occurring in connection with the supply or utilization of the documents. In addition, we shall not be held liable for any errors found in this publication. We are not obliged in any way to update the information contained in this document to latest standards.

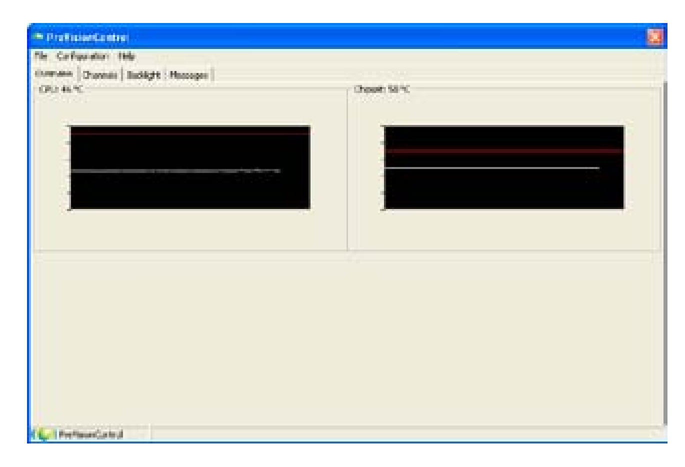
# 1. Start

### 1.1 Starten des Programms

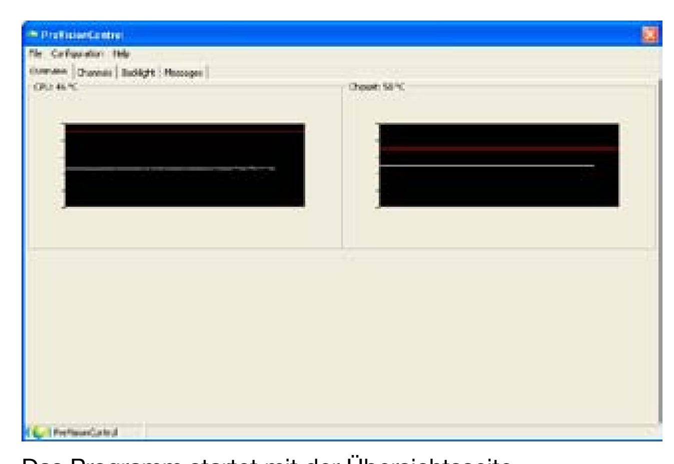
PreVision Control tci-Baseboard startet nach der Installation und Neustart automatisch (Mehrfach starten der Software möglich).

### 1.2 Die ersten Sekunden nach dem Start

Achtung: In den ersten 5 Minuten kann auf Grund der kompensierten Eigenerwärmung des Temperatursensors die Temperatur zu niedrig angezeigt werden.



### 1.3 Startphase abgeschlossen



Das Programm startet mit der Übersichtsseite.





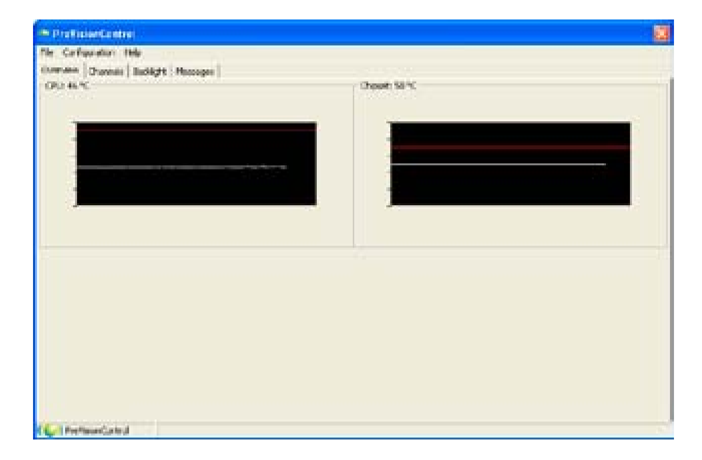
# 1. Start

### 1.1 Start of the program

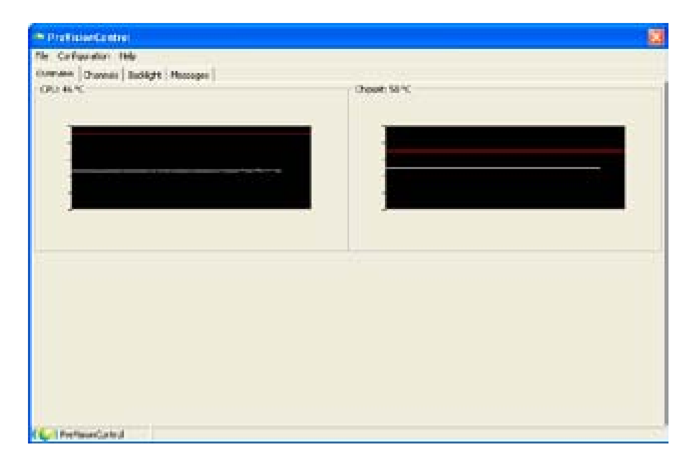
PreVision Control tci-Baseboard starts after installation and restart automatically. It is possible to start the software several times.

### 1.2 First seconds after starting

Attention: Because of the compensated self worming, the sensor might show a lower temperature within the first 5 minutes.



### 1.3 End of starting



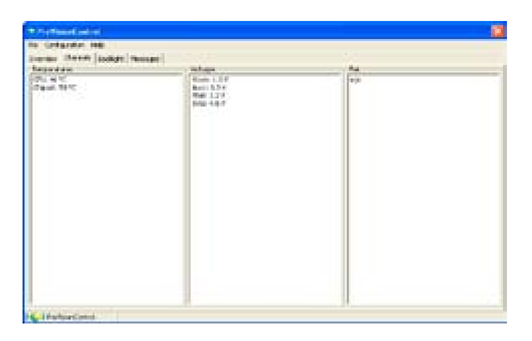
The program starts with the overview.

# 2. Programmoberfläche

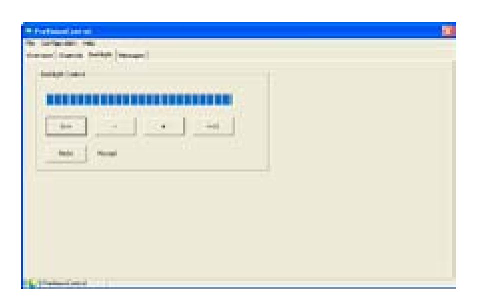
## 2.1 Die Seiten



Die Übersichtsseite ist die Hauptseite des Programms und bietet dem Benutzer die Übersicht über die Verläufe der aktuell überwachten Kanäle.



Auf der Kanalseite hat der Benutzer die Übersicht aller aktuellen Werte die erfasst werden.



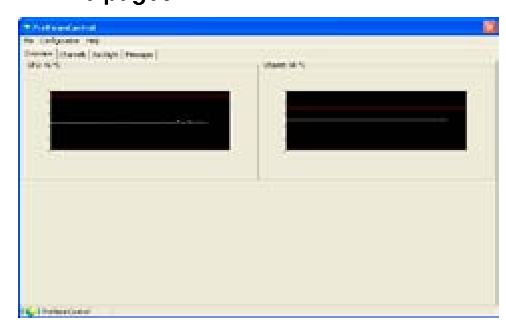
Auf der Backlightseite ist die Steuerung des Backlights über die Plus-/Minus-Schlatflächen möglich.



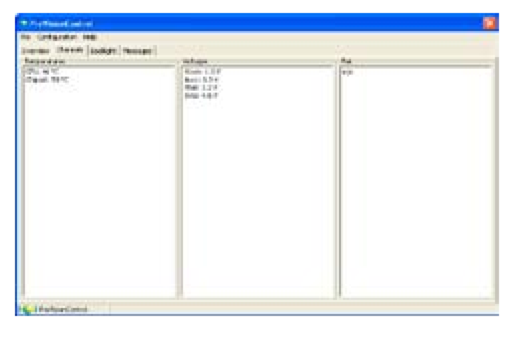


# 2. Program desktop

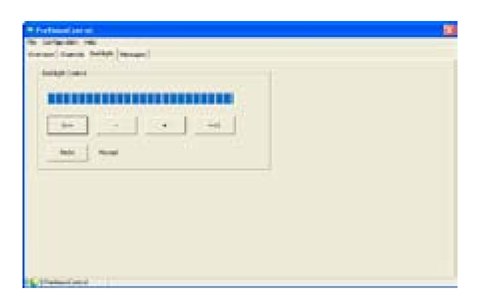
## 2.1 The pages



The overview is the main page of the program and offers a timeline for the most important channels..

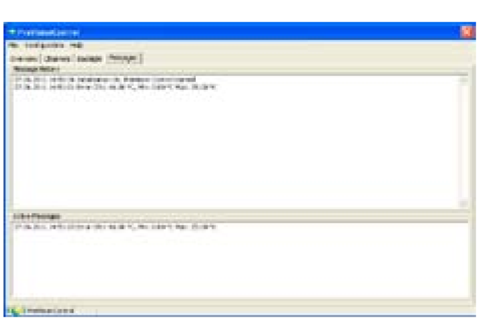


On the channel overview all values are shown. Additionally, the CPU Load and the working time is shown. At the bottom right, the time of the last measurement is shown.



On the Backlightside is the possibility to control the backlights with plus and minus icons.



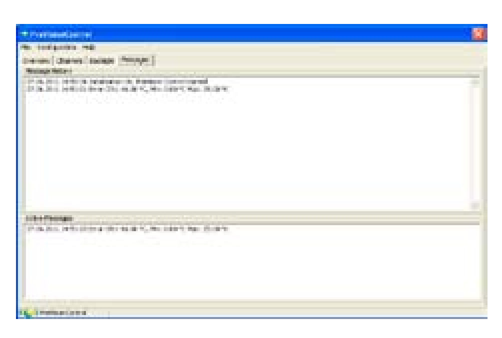


Die Meldungsseite informiert den Benutzer über die aktuellen und im Verlauf aufgetretenen Fehler, Warnungen und sonstiges. Die obere Liste zeigt alle seit dem letzten Programmstart aufgetretenen Meldungen. In der unteren Liste werden nur die aktiven Meldungen angezeigt. Es gibt drei Typen von Meldungen:

- Info
- Warnung
- Fehler







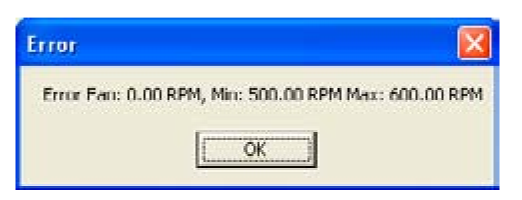
In this window all errors and warnings are noticed. On the top list you get all messages since the last start. At the bottom list all active messages are shown. There are three types of messages:

- Info
- Warning
- Error

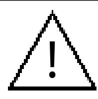
## 2.2 Info- und Meldungsfenster



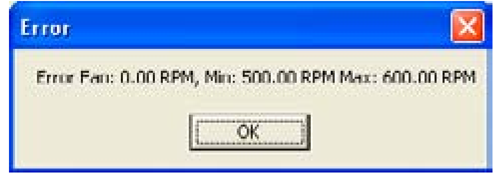

Im Infofenster stehen die Informationen über die Versionen der aktuellen Komponenten und einen Link auf die Webseite von tci GmbH.




Das Meldungsfenster alarmiert bzw. informiert den Benutzer über die aktuellen Fehler und Warnungen. Es wird bei Auftreten neuer Meldungen aufgerufen.
In der Konfiguration hat der Benutzer die Möglichkeit das Anzeigen des Meldungsfensters abzuschalten.



ACHTUNG: Folgende Fehlermeldung zeigt an, dass das System außerhalb der Spezifikation betrieben wird bzw. ein Bauteil (HDD, Lüfter) droht auszufallen oder ausgefallen ist (z.B. Lüfter). Es liegt im Ermessen des Anwenders, wann eine Prüfung bzw. Instandsetzung erfolgt. Eine genaue Zeitangabe ist aus technischen Gründen nicht möglich. PreVision Control ist ein System, dass Anzeichen für Systemausfälle frühzeitig erkennt und diese mitteilt.




Beispielscreen: Lüfter hat weniger 500 U/min. bzw. könnte ausgefallen sein.

**Begriffserklärung:**

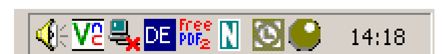
Warnungen: werden bzw. können durch den Anwender selbst definiert werden

Fehler: werden angezeigt, wenn überwachte Komponenten außerhalb der vom Hersteller spezifizierten Werte betrieben werden.

### 2.3 Der Infobereich

Das Icon im Infobereich ist nicht nur ein Zeichen dafür, dass das Programm aktiv ist, sondern warnt den Benutzer durch Wechseln der Farbe.

Grün: keine Fehler bzw. Warnungen.
Rot: Fehler.








## 2.2 Information and message windows



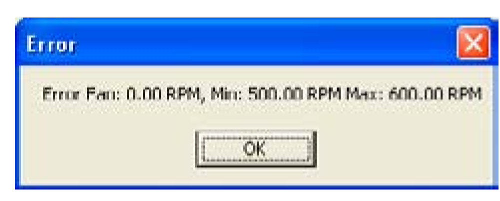

The Info window informes the user about the version of the components (e. g. hardware, software) and link to the website of tci GmbH.




The Message window informes about errors and messages. It opens when new messages arrive.
In the configuration it is possible to disable this window.



Attention: Following error message show you that the system will be used out of the specification or one of the components (HDD, fan) can fall out or fell out (e.g. fan). The user is responsible for the moment of examination and/or repair. Because of technical reasons an exact time can't be specified. PreVision Control is a system, that indeficats signs before the system has a downtime and it advises this messages.




Screen for example: fan under 500 U/min per minute! Fan can be out of order.

**Defination:**

Warning: Can be or will be defined by the user.

Error: Will be advised when a controlled component is used out of specification of the manufacturer.

### 2.3 The info

The icon on task does not only inform of that the program is active, it can view warnings with changing colour.

Green: No errors or warnings.
Red: Error



# 3. Programmkonfiguration



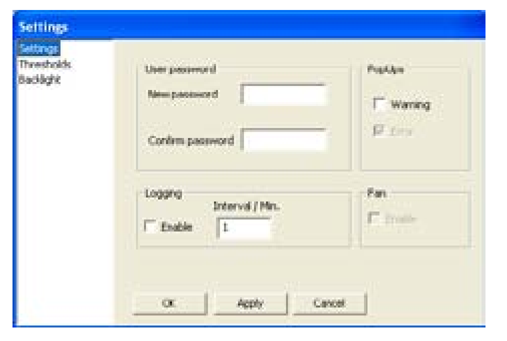

### 3.1 Das Einloggen

Das Standard Passwort für den Useradmin ist tci.




### 3.2 Kanäle konfigurieren

Hier kann der Benutzer Warngrenzen konfigurieren. In den Standardeinstellungen sind alle Warnungen ausgeschaltet und das Loggen der Werte deaktiviert. Die Grenzwerte für Warnungen sind gleich den Grenzwerten für Fehler. (Auslieferungszustand)




### 3.3 Allgemeine Einstellungen

Unter dem Punkt „Settings“ kann das Passwort geändert werden. Des Weiteren können Sie Popup Meldungen für Ihre Warnwerte aktivieren und das Logging der Systemparameter einschalten.





# 3. Program configuration



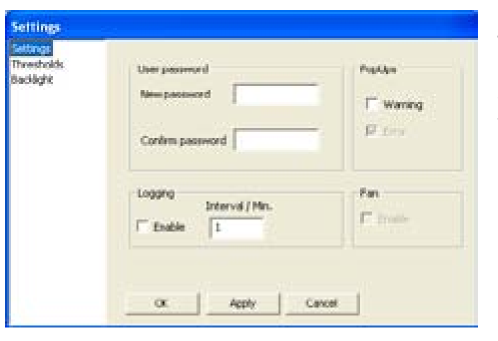

### 3.1 The login

The standard password for the user admin is tci.



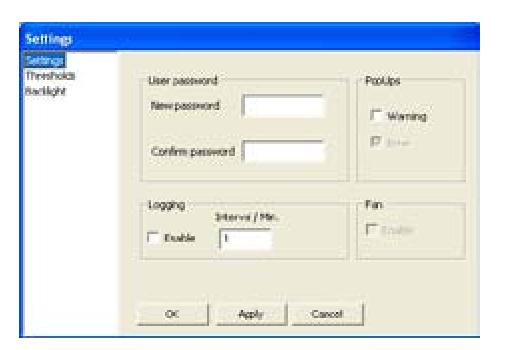

### 3.2 Channel configuration

Here is the possibility for the user to configure the warning values.
By the standard configuration all warnings are disabled and the logging of data is not active.
The limit values of messages are same as errors. (delivery status)




### 3.3 General configuration

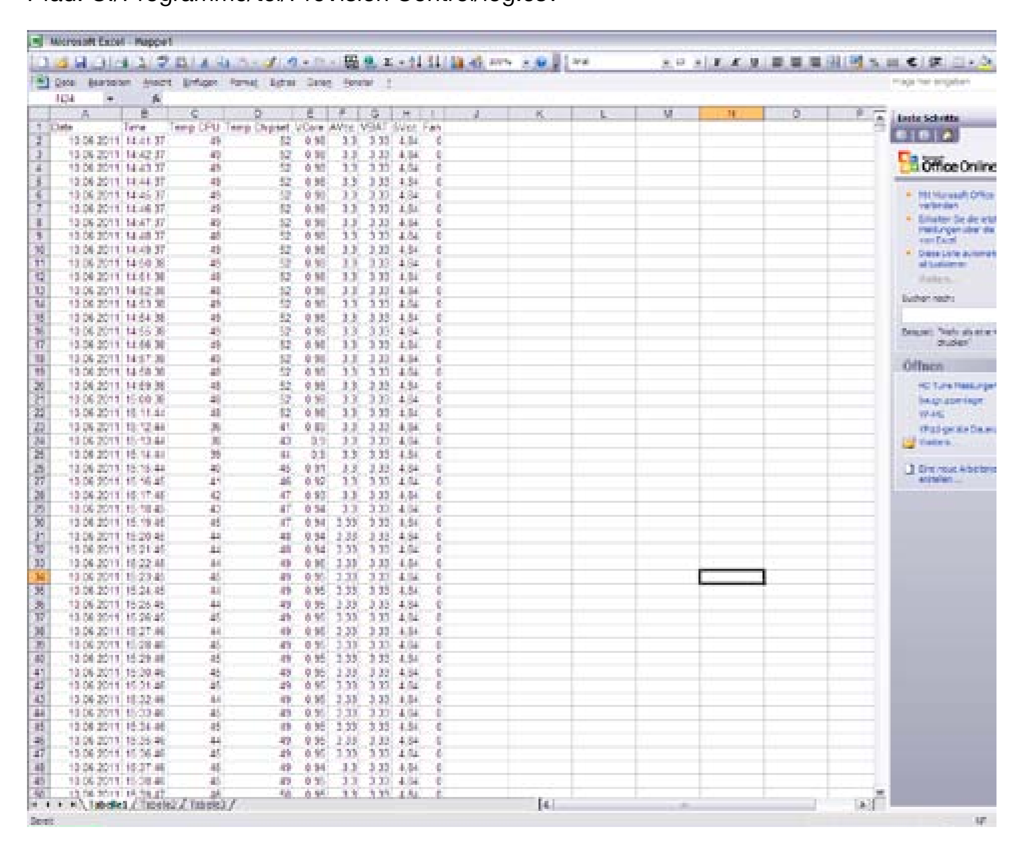
Under this point the password be changed. In additions to this the pop-up of the message window and the logging can be avoided.




### 3.4 Das Aufzeichnen von Werten (loggen)

Im Editierfenster kann der Benutzer das Loggen der Werte aktivieren. Es werden nur die reinen Werte geloggt. Die Logdatei ist in einem Ringpuffer realisiert und bietet Platz für 30.000 Einträge. (ca. 2.5 MB Max Speicherbedarf)

Die Loggdatei kann z. B. mit MS Excel geöffnet und bearbeitet werden.
Pfad: C:/Programme/tci/PreVision Control/log.csv





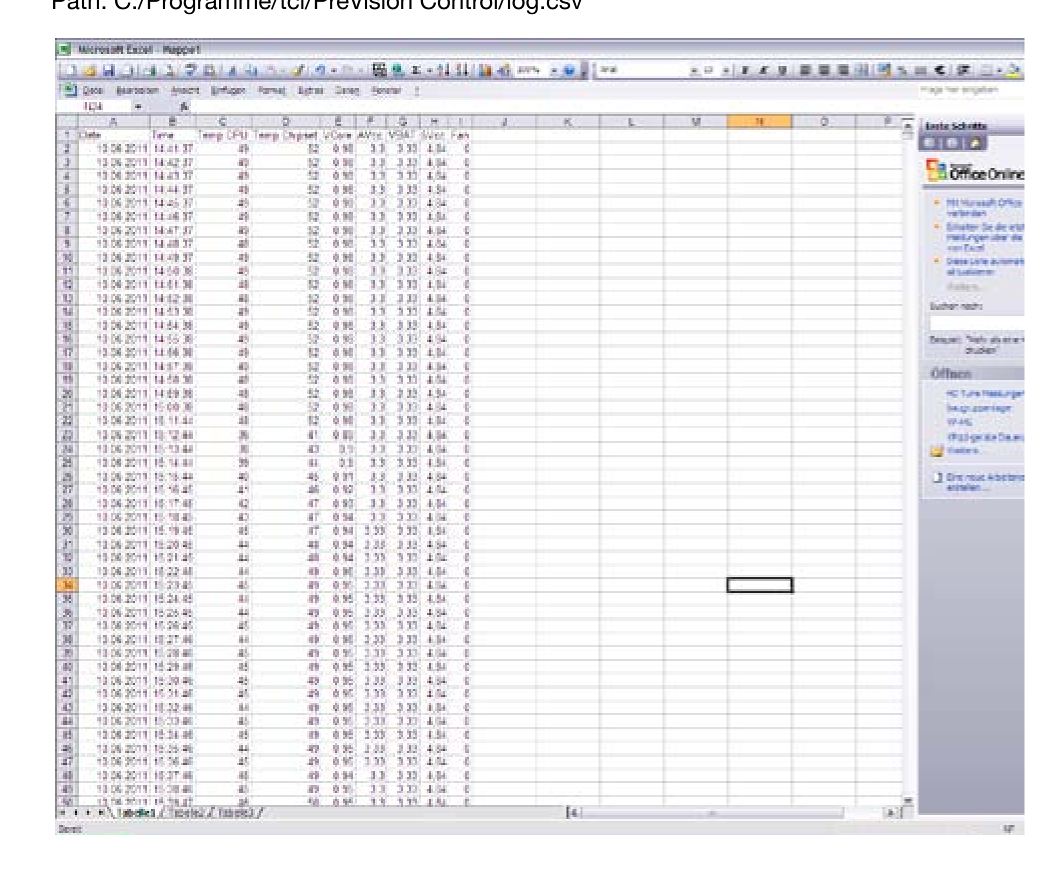





### 3.4 Logging

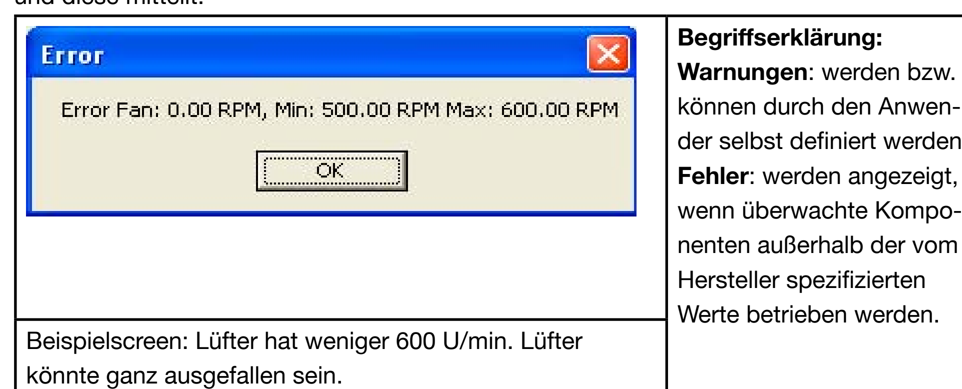
In the edit window the logging of the channels can be activated. Only the raw values are logged. The log data is realized in a circular buffer and offers space for 30.000 items. (ca. 2.5 MB max space)

The logdata can be opened with excel.
Path: C:/Programme/tci/PreVision Control/log.csv



# 4. PreVision Control zeigt eine Meldung, was ist zu tun?

ACHTUNG: Folgende Fehlermeldung zeigt an, dass das System außerhalb der Spezifikation betrieben wird bzw. ein Bauteil (HDD, Lüfter) droht auszufallen, oder ausgefallen ist (z.B. Lüfter). Es liegt im Ermessen des Anwenders, wann eine Prüfung bzw. Instandsetzung erfolgt. Eine genaue Zeitangabe ist aus technischen Gründen nicht möglich. PreVision Control ist ein System, dass Anzeichen für Systemausfälle frühzeitig erkennt und diese mitteilt.




Beispielscreen: Lüfter hat weniger 600 U/min. Lüfter könnte ganz ausgefallen sein.

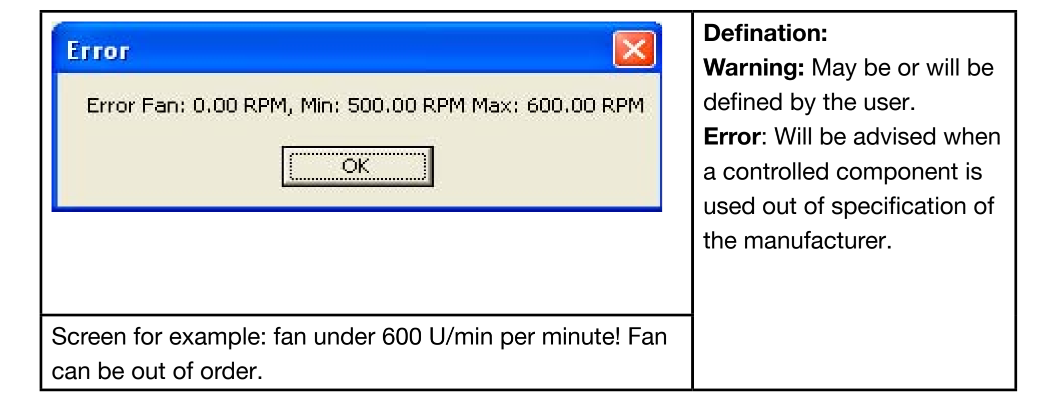
**Begriffserklärung:**
**Warnungen**: werden bzw. können durch den Anwender selbst definiert werden
**Fehler**: werden angezeigt, wenn überwachte Komponenten außerhalb der vom Hersteller spezifizierten Werte betrieben werden.





# 4. PreVision Control has a message, what is to be done?

Attention: Following error message show you that the system will be used out of the specification or one of the components (HDD, fan) can fall out or fell out (e.g. fan). The user is responsible for the moment of examination and/or repair.
Because of technical reasons an exact time can't be specified. PreVision Control is a system, that indeficats signs before the system has a downtime and it advises this messages.

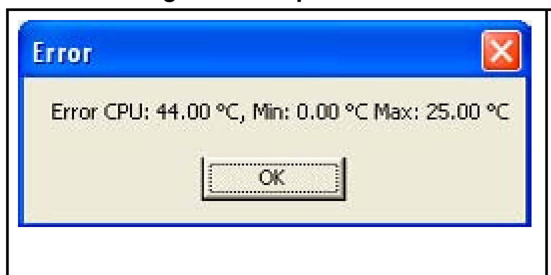



Screen for example: fan under 600 U/min per minute! Fan can be out of order.

**Defination:**
**Warning:** May be or will be defined by the user.
**Error**: Will be advised when a controlled component is used out of specification of the manufacturer.

## 4.1 Fehlermeldungen, Bedeutung und Action

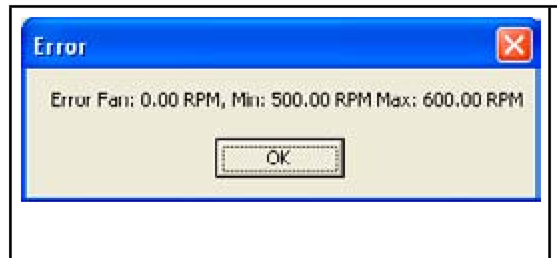
### Fehlermeldung: CPU Temperatur




Achtung: die hier dargestellten Werte und die daraus resultierende Meldung sind künstlich hervorgerufen!

**Bedeutung:** Über- / Unterschreitung von Temperatur-Grenzwerten für die vom Hersteller der CPU vorgegebenen Werte, oder der von Ihnen konfigurierten Warnwerte.
**Grund**: Beispielsweise Umgebungstemperatur zu hoch (eventuell direkte Sonneneinstrahlung). Verdeckte Lüftung bzw. verunreinigte Filtermatte können der Grund dafür sein.
**Aktion**: Umgebungstemperatur prüfen und ggf. ändern. Filtermatte reinigen/austauschen. Fehler durch verdeckte Lüfter beheben.

### Gehäuselüfter



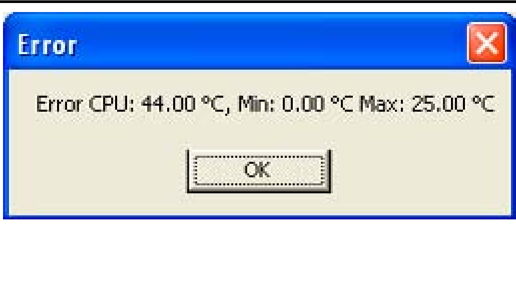

**Bedeutung**: Der Gehäuselüfter droht auszufallen oder ist ausgefallen. Ein weiterer Betrieb kann bei länger anhaltender Übertemperatur zum Ausfall des Systems führen.
**Grund**: Gehäuselüfter hat nicht mehr die benötigte Leistung, bzw. ist defekt. Filtermatte verschmutzt oder Lüfter sind verdeckt.
**Aktion**: Prüfen ggf. Austausch des Lüfters. Filtermatte reinigen/austauschen. Fehler durch verdeckte Lüfter beheben.





## 4.1 Error message, Signification and action

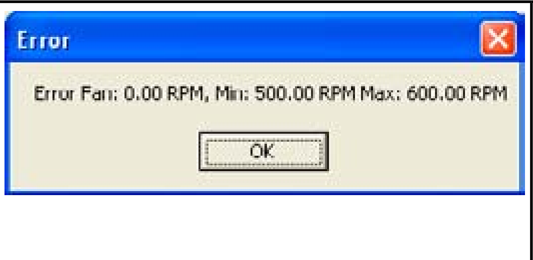
### Error message: CPU temperature




Attention: The shown data and the followed message are simulated!

**Signification:** Excess or sub values temperature limits, which are specified of the CPU producer or are configured by your own limits.
**Reason**: For example Excess or sub temperature of climatic environmental requirement (optionally direct solar radiation). Covered ventilation or pollute filter mat.
**Action**: Check and/or changing the environmental requirement. Cleaning or changing the filter mate. Check for damage or covered fans.

### Fan chassis

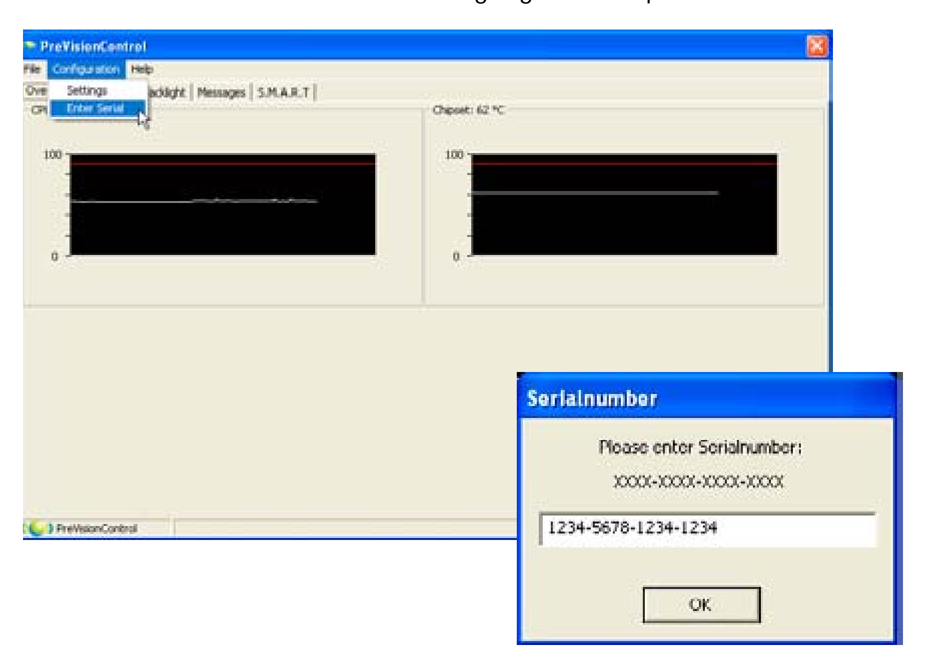



**Significa**tion: The fan chassis could be drop out or is dropped out.
**Reason**: Further operating by continuous over temperature. The system can be damaged.
Fan chassis hasn't the needed power or is damaged. Filter mat is polluted or the ventilation is covered.
**Action**: Check and/or changing the fan. Cleaning or changing the filter mate. Check errors caused of covered fan.

# A. PreVision Control Plus

**A1 Unterschied zur PreVision Control Basis:**
Die Plus-Version ergänzt PreVision Control Basis um die Features:
- erweiterte Meldungen per E-Mail oder Web-Server
- Ermöglicht die Erstellung einer eigenen Benutzeroberfläche über DLL-Funktionsaufrufe

**A2 Neuinstallation der PreVision Control Plus Version:**
Bei allen tci-Systemen, die mit Betriebssystem und PreVision Control Plus ausgeliefert werden, ist die Hard- und Software vorinstalliert. Bei Neuinstallation folgen Sie der Installationsanweisung aus dem Handbuch PreVision Control.
Die Plus Version wird über die Seriennummer nach der Installation aktiviert.
Die Seriennummer finden Sie auf dem beigelegten Gerätepass.



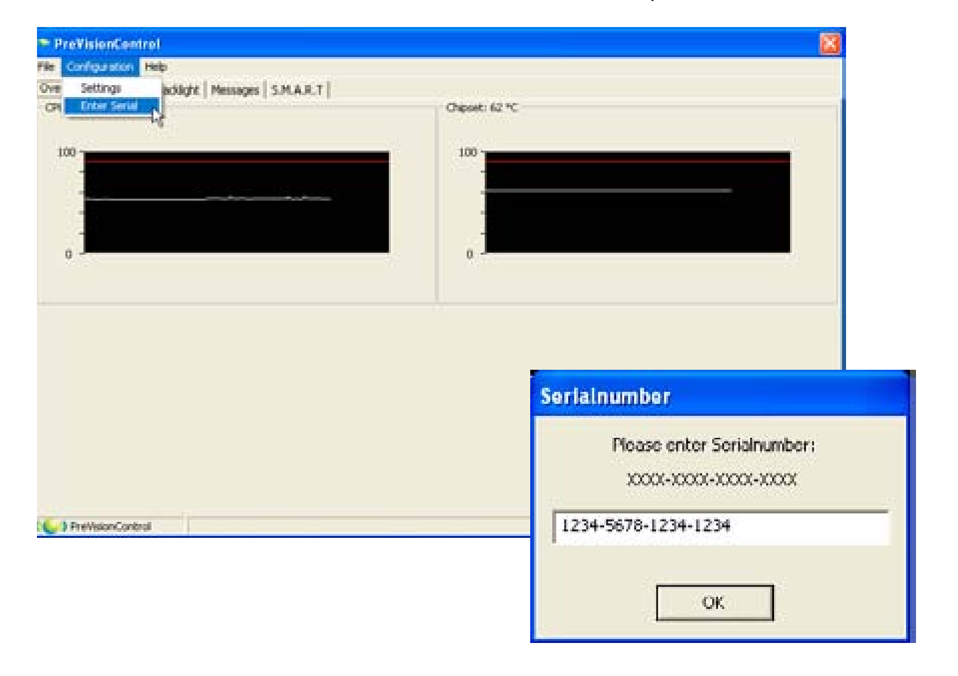





# A. PreVision Control Plus

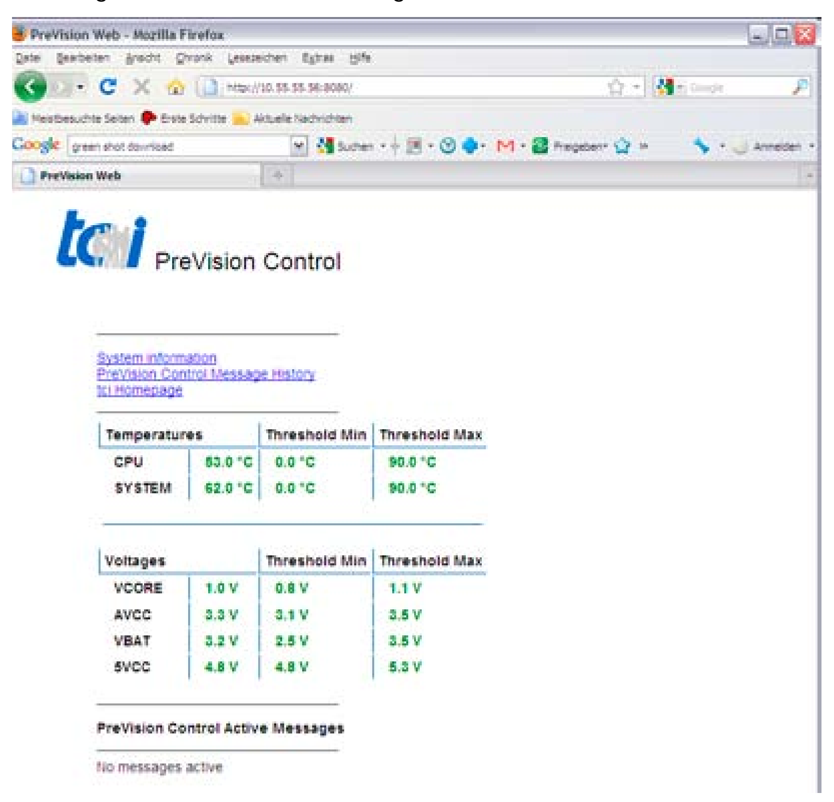
**Differences to PreVision Control basic:**
The Plus version adds PreVision control based by the features:
- Extended notes by e-mail or web server
- Allows you to create a own user interface through DLL function calls

**A2 new installing the PreVision Control Plus version:**
In all delievered tci systems with the operating system and PreVision Control Plus are the hardware and software pre-installed. For new installations, follow the installation instructions in the manual PreVision Control.
The Plus version will be activated by the serial number after installation.
The serial number can be found on the attached devices pass.



## A3 Starten der Webserverfunktion

Öffnen Sie Ihren lokalen Webbrowser und geben Sie diese Adresse ein:
http://localhost:8080/.
Hierbei greifen Sie direkt auf die eingebaute PreVision Control.



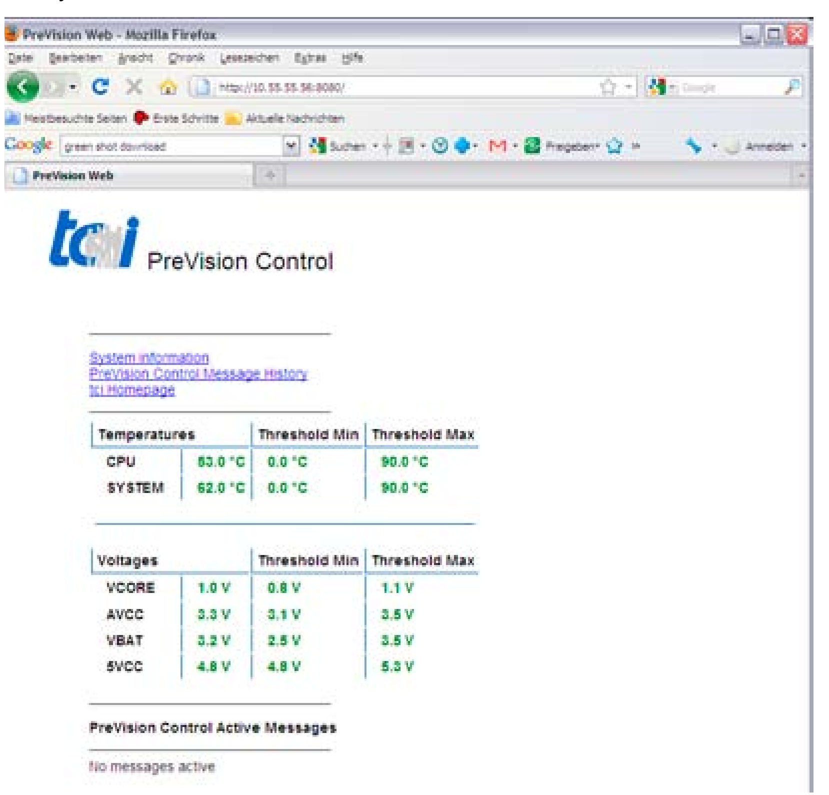

Wenn Sie das Webservermenu zentral von einem anderen Rechner aufrufen, muss das Gerät mit IP-Adresse dem Server bekannt sein. Verwenden Sie daher die IP:8080 (Port 8080). Beispiel bei IP-Adresse 192.768.0.2: http:/192.768.0.2.:8080/.
Sollten Sie hierbei Probleme haben, fragen Sie Ihren Administrator.
Oben gezeigte html-Seite wird dann geöffnet.
Ihnen stehen folgende Menüs zur Verfügung:

System information
PrVC Message Historie
TCI Home page
Über PreVision Control Main Menu gelangen Sie immer wieder zurück auf diese Seite.



## A3 Start the Webserver function

Open with your local Webbrowser and open this adress:
http://localhost:8080/.
Here you have direct access to the built-in PreVision Control.

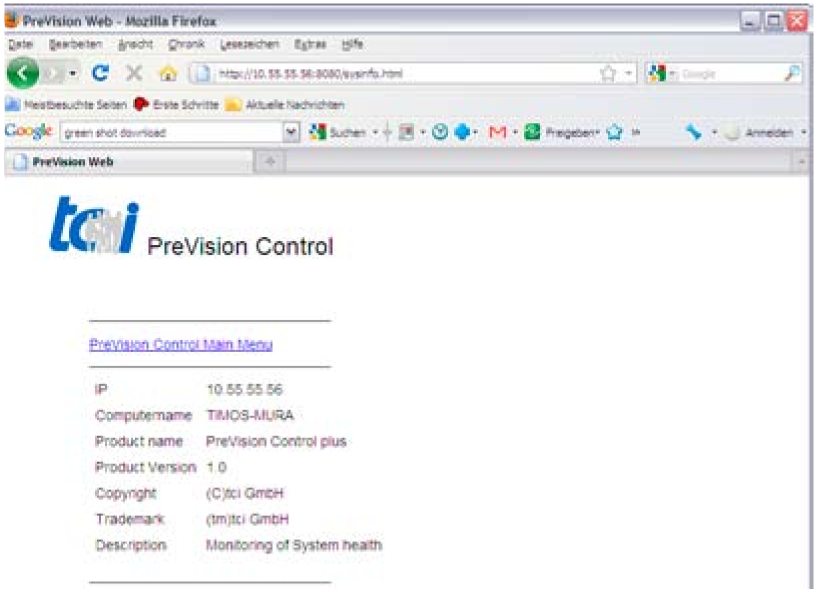



If you access the Webserver menu centrally from a different computer, the IP address must be known by the server. Therefore, use the IP: 8080 (Port , 8080). For example, 192.768.0.2 IP-adress: http:/192.768.0.2.:8080/.
If you have problems, ask your administrator.
Shown above html page is opened.
You have the following menus:

System information
PRVC Message History
TCI Home page
About PreVision Control Main Menu you will always get back to this Page.

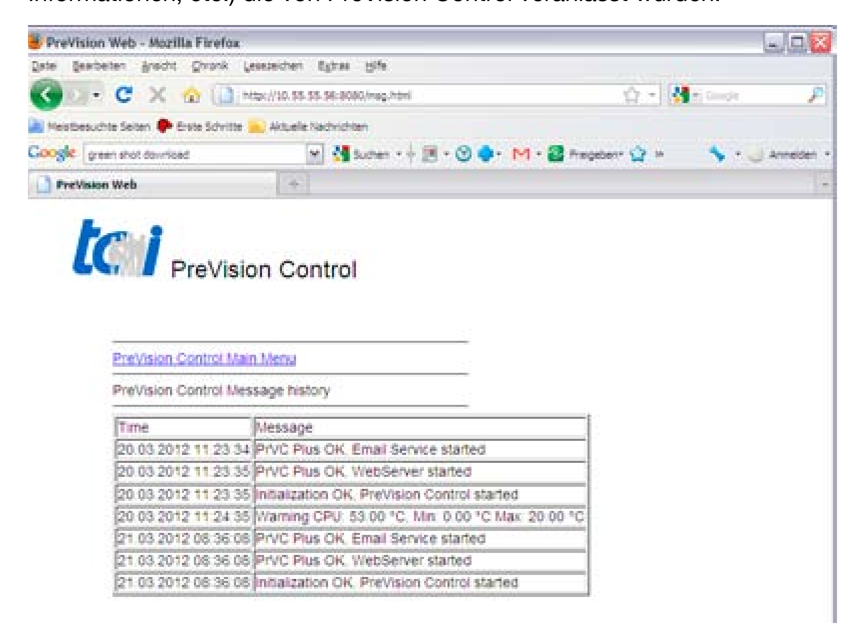
## A4 Menüpunkt System information

Die Seite Systeminfo zeigt alle Informationen zu dem System.




## A5 Menüpunkt PrVC Message History

PrVC Message history ist eine Übersicht aller Messages (Fehler, Warnungen, Informationen, etc.) die von PreVision Control veranlasst wurden.

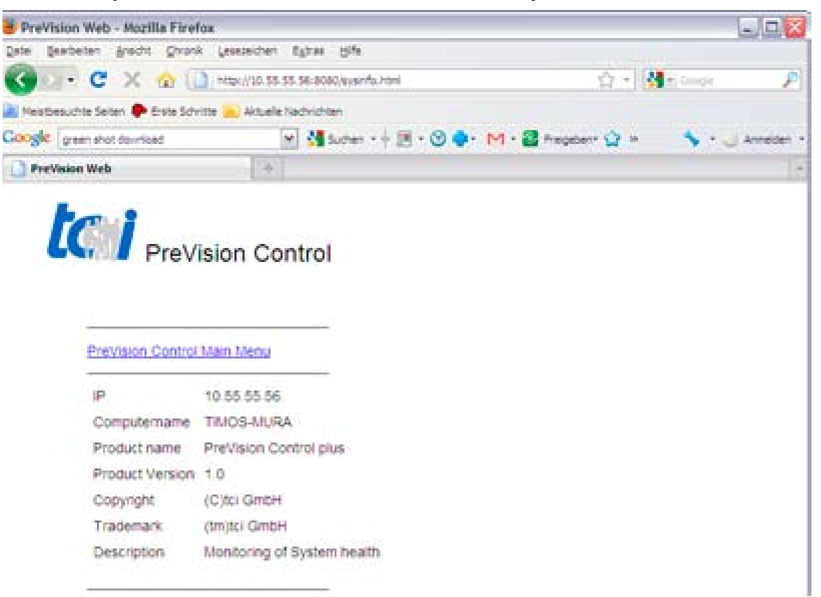






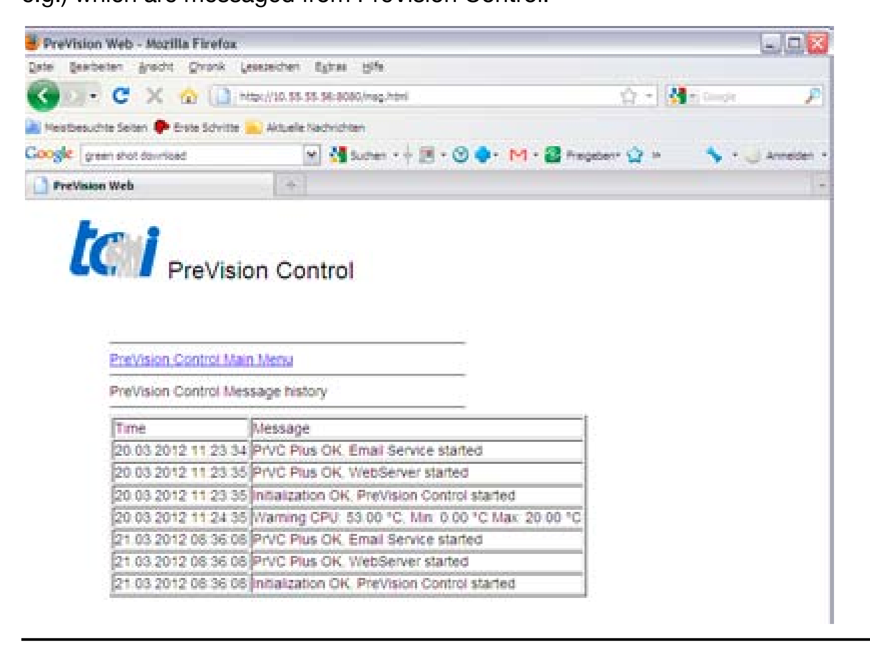

## A4 Menu System information

The side Systeminfo shows all informationof the system.




## A5 Menu PrVC Message History

PrVC Message history is an overview of all Messages (Errors, warnings, informations, e.g.) which are messaged from PreVision Control.



# B Servertags

Servertags sind die Textstellen in einem html-Dokument, die durch Werte der PreVision Control ersetzt werden. Beispiel: <CPU_TEMP>. Weitere Informationen entnehmen Sie aus dem folgenden Kapitel B2

### B1 Reihenfolge der Abarbeitung einer Anfrage

Der Webserver geht bei einer GET Anfrage in dieser Reihenfolge vor:

- Laden der angeforderten HTML-Datei aus dem „webcontent“ Verzeichnis
- Ersetzten der Servertags
- Übertragung der HTML-Datei mit den ersetzten Werten an Browser

### B2 Auflistung der Servertags

Servertags sind immer zwischen den Zeichen „<“ und „>“ eingebettet.

| | |
|---|---|
| <CPU_TEMP> | CPU Temperatur |
| <CPU_THRESHOLD_MIN> | Unterer Fehlergrenzwert |
| <CPU_THRESHOLD_MAX> | Oberer Fehlergrenzwert |
| <CHIP_TEMP> | Chipsatz Temperatur |
| <CHIP_THRESHOLD_MIN> | Unterer Fehlergrenzwert |
| <CHIP_THRESHOLD_MAX> | Oberer Fehlergrenzwert |
| <VCORE> | CPU Kernspannung |
| <VCORE_THRESHOLD_MIN> | Unterer Fehlergrenzwert |
| <VCORE_THRESHOLD_MAX> | Oberer Fehlergrenzwert |
| <AVCC> | AVCC Spannung |
| <AVCC_THRESHOLD_MIN> | Unterer Fehlergrenzwert |
| <AVCC_THRESHOLD_MAX> | Oberer Fehlergrenzwert |
| <VBAT> | Batteriespannung |
| <VBAT_THRESHOLD_MIN> | Unterer Fehlergrenzwert |
| <VBAT_THRESHOLD_MAX> | Oberer Fehlergrenzwert |
| <5VCC> | 5VCC Spannung |
| <5VCC_THRESHOLD_MIN> | Unterer Fehlergrenzwert |
| <5VCC_THRESHOLD_MAX> | Oberer Fehlergrenzwert |
| <TABLE_MSG_ACTIVE> | Erzeugt eine HTML Tabelle mit allen aktiven Nachrichten |
| <TABLE_MSG_HISTORY> | Erzeugt eine HTML Tabelle der Nachrichtenhistorie |
| <LOCAL_IP> | Die lokale IP des Webservers |
| <COMPUTER_NAME> | Der Computername |





# B Servertags

Server tags are the text in an html document that will be replaced by values of PreVision Control. Example: <CPU_TEMP>. For more information see the following chapter B2

### B1 Order of processing a request

The web server is in a GET request in this order:

- Load the requested HTML file from the „webcontent“ directory
- Replace the server tags
- Transfer the HTML file with the imputed values to browser

### B2 List of server tags

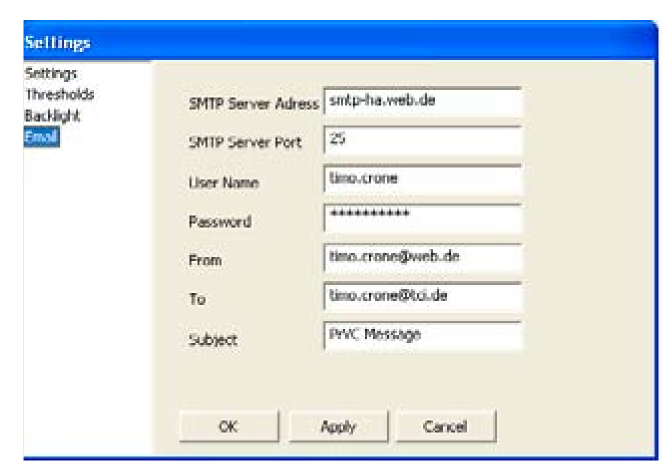
Server tags are always embedded between the characters „<“ and „>“.

| | |
|---|---|
| <CPU_TEMP> | CPU temperature |
| <CPU_THRESHOLD_MIN> | lower error value limit |
| <CPU_THRESHOLD_MAX> | upper error value limit |
| <CHIP_TEMP> | Chipset temperature |
| <CHIP_THRESHOLD_MIN> | lower error value limit |
| <CHIP_THRESHOLD_MAX> | upper error value limit |
| <VCORE> | CPU power |
| <VCORE_THRESHOLD_MIN> | lower error value limit |
| <VCORE_THRESHOLD_MAX> | upper error value limit |
| <AVCC> | AVCC power consumption |
| <AVCC_THRESHOLD_MIN> | lower error value limit |
| <AVCC_THRESHOLD_MAX> | upper error value limit |
| <VBAT> | battery power |
| <VBAT_THRESHOLD_MIN> | lower error value limit |
| <VBAT_THRESHOLD_MAX> | upper error value limit |
| <5VCC> | 5VCC power |
| <5VCC_THRESHOLD_MIN> | lower error value limit |
| <5VCC_THRESHOLD_MAX> | upper error value limit |
| <TABLE_MSG_ACTIVE> | built a HTML chart with all active messages |
| <TABLE_MSG_HISTORY> | built a HTML chart with the messages history |
| <LOCAL_IP> | local IP of the web server |
| <COMPUTER_NAME> | computer name |

# C EMAIL Konfiguration

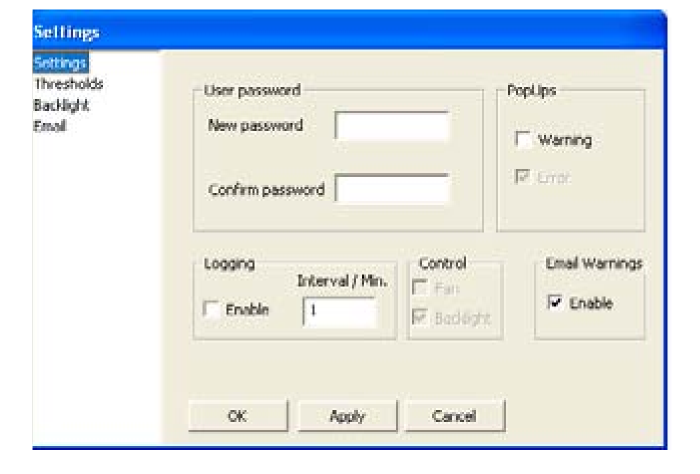
Die PrVC+ Version ermöglicht das versenden einer Warnung per Email im Fehlerfall. Folgende Schritte sind hierfür notwendig:

1. Konfiguration des zu verwendenden SMTP-Servers
2. Aktivieren der Email Warnungen




- SMTP Server Adress: Addresse des SMTP-Servers
- SMTP Server Port: Port zur SMTP Kommunikation
- User Name: Benutzername zur Authentifizierung
- Password: Passwort zur Authentifizierung
- From: Absender
- To: Empfänger
- Subject: Betreff bei Email versand

Nach der Konfiguration des SMTP-Servers muss der Email versand im Fehlerfall noch aktiviert werden.

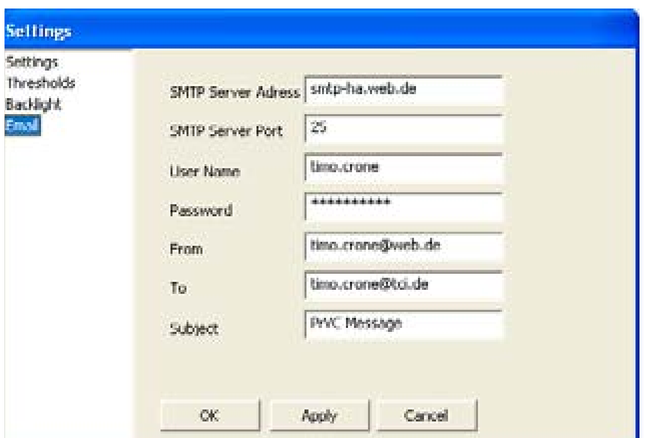





# C EMAIL configuration

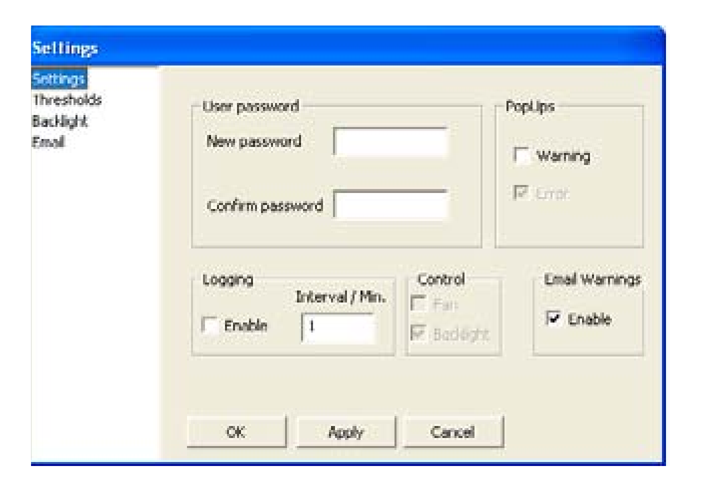
The PrVC+ Version offers the possibility to send an email with warnings. Following steps are necessary:

1. Configurate the used SMTP server
2. Activate Email warings




- SMTP Server Adress
- SMTP Server Port: Port for SMTP communication
- User Name: for authentication
- Password: for authentication
- From: Sender
- To: Receiver
- Subject

After configuration of the SMTP Server the email sending by errors must be activated.





www.tci.de

**tci GmbH** • Ludwig-Rinn-Straße 10-14 • D-35452 Heuchelheim/Gießen • Tel: +49 6 41-9 62 84-0 • Fax: +49 6 41-9 62 84-28 • vertrieb@tci.de